

CLIPPEDIMAGE= JP357040343A

PAT-NO: JP357040343A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57040343 A

TITLE: COUNTER-FLOW COOLING TYPE ELECTRIC ROTARY MACHINE

PUBN-DATE: March 5, 1982

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

MATSUDA, TAKESHI

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55114225

APPL-DATE: August 20, 1980

INT-CL\_(IPC): H02K009/08

US-CL-CURRENT: 310/58

ABSTRACT:

PURPOSE: To intensify cooling of the inside diametrical part of a magnetic flux shunt and to enable to magnify capacity of a counter-flow cooling electric rotary machine by a method wherein a ventilation limiting ring is provided in a ventilating path adjoining to the magnetic flux shunt provided at the end part of stator as to feed a cooling wind to the inside diametrical side of the magnetic flux shunt.

CONSTITUTION: At the stator being provided with the magnetic flux shunt 8 on the axial directional end face of a stator core 5 to shunt leakage magnetic flux, the limiting ring 13 to intercept ventilation is provided on the output port side of a ventilating path adjoining to the magnetic flux shunt 8 to make cooling gas G2C to flow along the inside diametrical part 8a of the magnetic flux shunt 8. Accordingly heating of the magnetic flux

shunt 8 can be  
prevented, and capacity of the machine can be magnified.

COPYRIGHT: (C) 1982, JPO&Japio

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **57-040343**  
 (43)Date of publication of application : **05.03.1982**

(51)Int.CI.

**H02K 9/08**

(21)Application number : **55-114225**  
 (22)Date of filing : **20.08.1980**

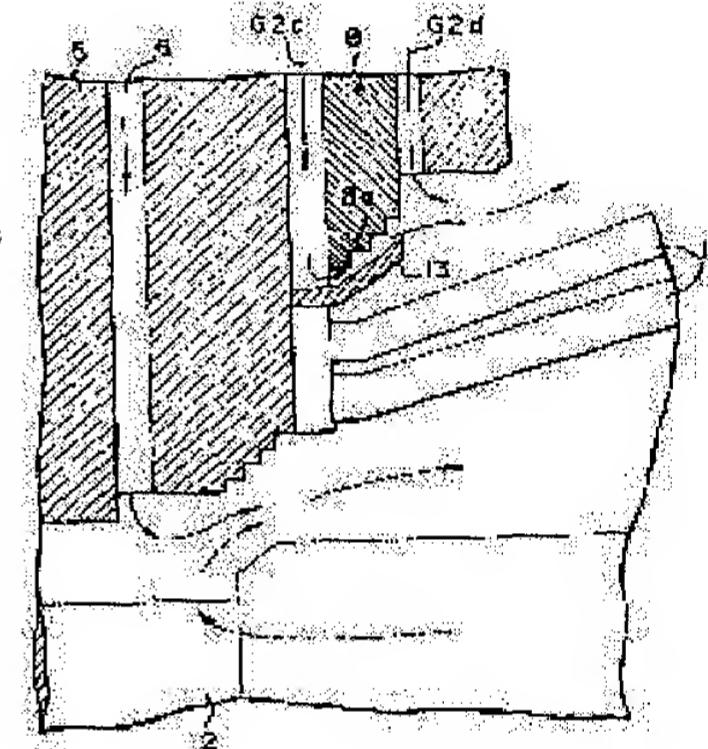
(71)Applicant : **TOSHIBA CORP**  
 (72)Inventor : **MATSUDA TAKESHI**

**(54) COUNTER-FLOW COOLING TYPE ELECTRIC ROTARY MACHINE**

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To intensify cooling of the inside diametrical part of a magnetic flux shunt and to enable to magnify capacity of a counter-flow cooling electric rotary machine by a method wherein a ventilation limiting ring is provided in a ventilating path adjoining to the magnetic flux shunt provided at the end part of stator as to feed a cooling wind to the inside diametrical side of the magnetic flux shunt.

**CONSTITUTION:** At the stator being provided with the magnetic flux shunt 8 on the axial directional end face of a stator core 5 to shunt leakage magnetic flux, the limiting ring 13 to intercept ventilation is provided on the output port side of a ventilating path adjoining to the magnetic flux shunt 8 to make cooling gas G2C to flow along the inside diametrical part 8a of the magnetic flux shunt 8. Accordingly heating of the magnetic flux shunt 8 can be prevented, and capacity of the machine can be magnified.



## LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報 (A) 昭57-40343

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 9/08

識別記号 庁内整理番号  
6435-5H

⑯ 公開 昭和57年(1982)3月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ 逆流冷却式回転電機

⑯ 特願 昭55-114225  
⑯ 出願 昭55(1980)8月20日  
⑯ 発明者 松田健

横浜市鶴見区末広町2丁目4番

地東京芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑯ 出願人 東京芝浦電気株式会社  
川崎市幸区堀川町72番地  
⑯ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

逆流冷却式回転電機

2. 特許請求の範囲

固定子鉄心端部に複数個の間隔片、磁束シャント、鉄心押さえ板が順に取付けられ、かつ前記固定子鉄心端部と前記磁束シャントとの間に、前記各間隔片によつてしきられて形成された複数の通風路を有し、回転子に取付けられたファンにより生じた冷却風の一部を、前記通風路に固定子の外側から回転子方向に通流させるようとした逆流冷却式回転電機において、前記通風路の前記磁束シャントの回転子側に面する部分の近傍に、前記通風路に前記固定子の外側から回転子方向にぬける冷却風をしや断する通風制限リングを設け、前記通風路を通りて固定子の外側から回転子方向に通流する風を前記通風制限リングにより前記磁束シャントの前記回転子側に面する部分に沿つて、前記固定子の外方向に流すようにしたことを特徴とする逆流冷却式

回転電機。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、固定子鉄心端部の冷却強化をはかつた逆流冷却式回転電機に関する。

近年、800MW以上の定格を有するタービン発電機が開発されるにつれ、このような発電機の回転子巻線並びに他の部品の適正な冷却は、次第に困難になってきている。特に、回転子巻線の保持リングの下側の回転子端巻き帯域及び回転子本体部分の端部における遷移区域の冷却は困難である。

以上の回転子巻き帯域及び遷移区域の冷却強化と併せて固定子鉄心端部の冷却強化という命題に対して、1つのナシユスレヨンを与えたのが、いわゆる逆流冷却方式である。この方法について概略的に述べれば、冷却ガスの流れを逆転し、その流れを2つに分割することにより実施される。即ち、ガス冷却器より流出した冷却ガスの一部を固定子及び回転子本体の冷却後、送風機から冷却器にもどし、また一部を回転子

端巻き帯域及び遷移区域の冷却後、送風機からガス冷却器にもどすようにしたものである。

また、このような大容量タービン発電機においては、固定子鉄心端子の漏洩磁束も増加し、固定子鉄心端部が加熱される。この固定子鉄心端部の加熱を防止するために、磁束シャントを設け鉄心端部の漏洩磁束を分流している。

第1図はこのような磁束シャントを有した逆流冷却式タービン発電機の部分構成図である。第1図において、1は回転子2に取付けられた軸流ファン、3はこの軸流ファン1の回転により生じる冷却風を冷却器4に導びくダクトである。上記冷却器4は、ダクト3の開口部に設けられており、軸流ファン1から供給される機内冷却ガスを冷却するものである。5は固定子鉄心で、半径方向に貫通する複数の冷却穴6が設けられている。この固定子鉄心5の端部には、第2図に示すように複数の間隔片7、磁束シャント8、鉄心押さえ板9が順に取付けられている。また、上記固定子鉄心5の端部と磁束シャ

3

に戻る。また通風路Bに流入した残りのガスG2aの殆んどは、固定子巻線11の端部によりさえぎられ、これに沿つて排出されファン1に戻る。

このような回転電機において、磁束シャント8は鉄心端部漏洩磁束の分流を行なうものであるから、当然内部にロスを発生し、特に内径部分8aにおいて熱の発生が著しい。また磁束シャント8は、一般に固定子巻線11の端部よりも外径部に設けられるため、最も加熱されやすい。しかしながら、磁束シャント8の内径部8aには定められたガス流路が構成されていず、磁束シャント8の内径部8aは冷却されにくい。

したがつて、さらに大容量化をすすめるためには、磁束シャント8の特に内径部8aの冷却強化をはかり、加熱防止をはかる必要がある。

この発明は、上記のような技術的要求に応えるべくなされたもので、磁束シャントの内径部の冷却を強化した逆流冷却式回転電機を提供することを目的とする。

5

特開昭57-40343(2)

ント8との間には、各間隔片7によって複数の通風路Aが形成されている。さらに、磁束シャント8と鉄心押さえ板9との間にも、通風路Bが形成されている。10は鉄心押さえ板9を複数のシールド板、11は固定子巻線、12はフレームである。

このような構成において、回転子2が回転すると軸流ファン1により機内冷却ガスは冷却器4に送風され、この冷却器4を通過して冷却される。この冷却された冷却ガスの一部は、第1の冷却ガスG1として回転子端巻き帯域及び遷移区域の冷却に供され、残りの第2の冷却ガスG2は固定子鉄心5の背部から鉄心内部の冷却に供される。第2の冷却ガスG2のうち、その一部の冷却ガスG2aは、固定子鉄心5を冷却した後、回転子2を冷却し、更に固定子鉄心6に再び入り固定子鉄心背部より排出されてファン1に戻る。また一部の冷却ガスG2b、G2cは、固定子鉄心5に背部から入って鉄心を冷却したのち、殆んどは内径部分に排出されてファン1

4

以下、この発明の一実施例について、第3図を参照して説明する。

第3図はこの実施例の基本的な構成を、固定子鉄心端部を拡大して示した断面図である。この実施例は、第3図に示すように、通風路Aを磁束シャント8の内径部分8aと固定子巻線11との間に内径部8aに沿つた錐状の制限リング13を設けてしや断したものである。

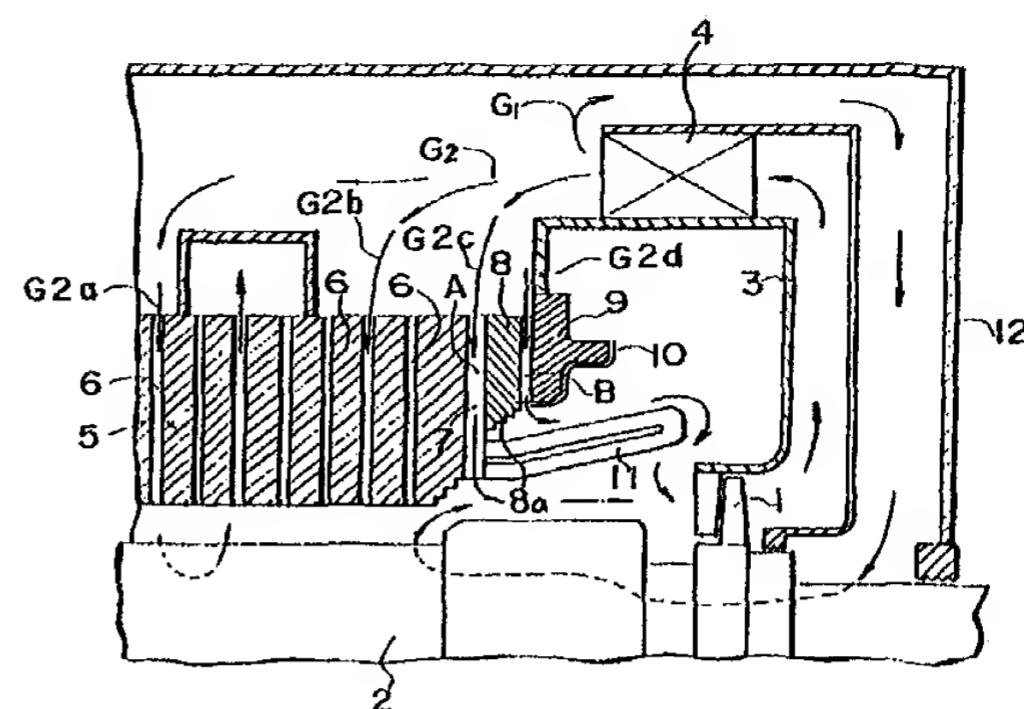
したがつて、この実施例によれば、通風路Aから流入してきた冷却ガスG2cは制限リング13により半径方向の流路をしや断され、磁束シャント内径部8aに沿つて軸方向に流れる。このため、磁束シャント内径部8aを効果的かつ強制的に冷却できる。

なお、この発明は前記実施例に限定されるものではなく、要旨を変更しない範囲で種々変形可能なことは勿論である。

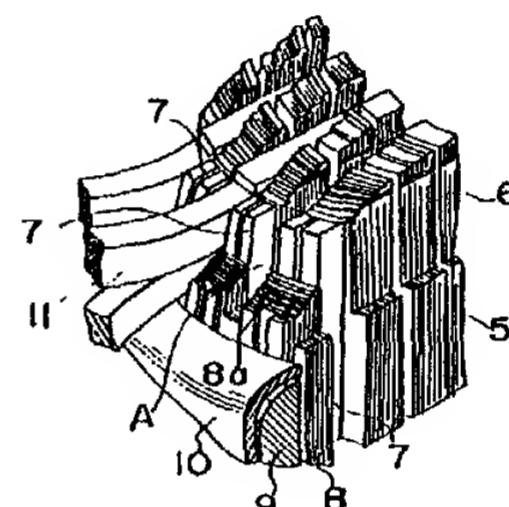
以上説明したようにこの発明によれば、固定子鉄心端部と磁束シャントとの間に間隔片によつて形成された通風路の前記磁束シャントの回

6

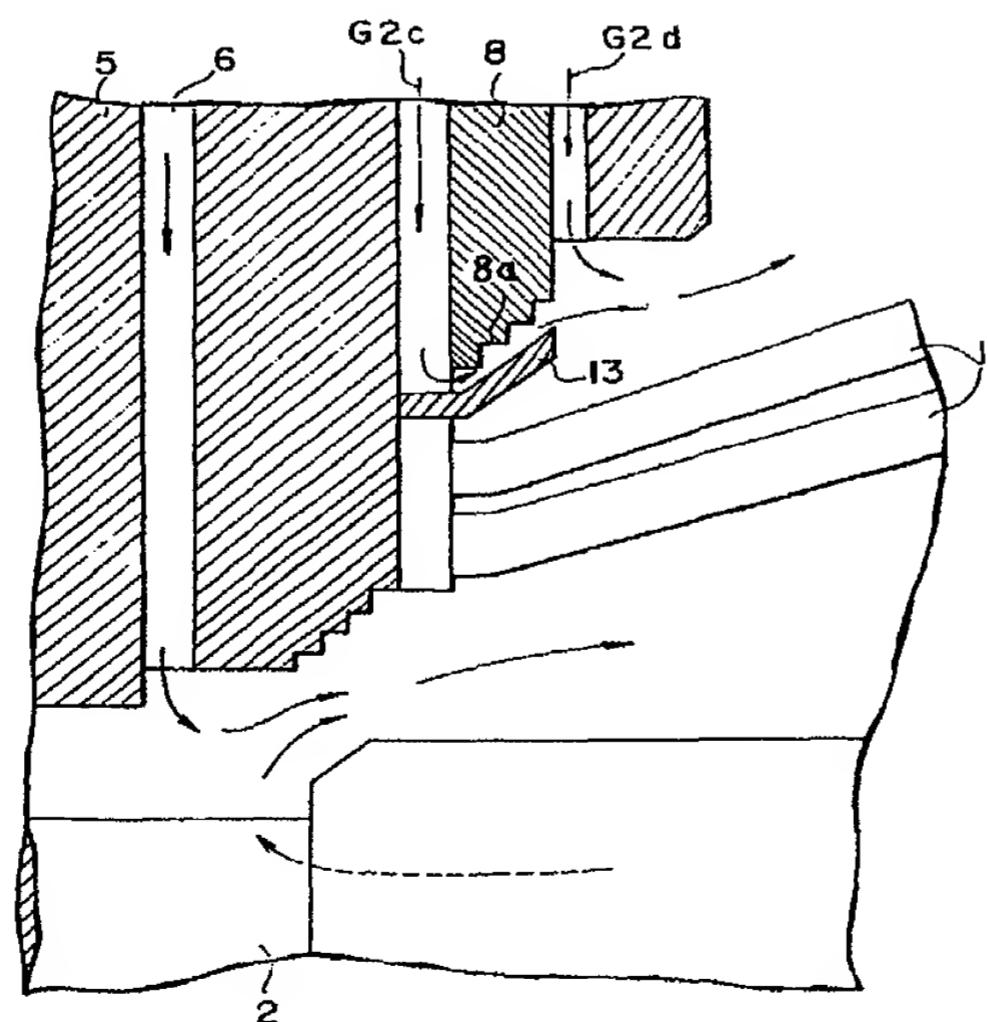
第一図



第二図



第三図



転子側に面する部分の近傍に、前記固定子の外側から回転子方向にぬける風をしや断する通風制限リングを設け、前記通風路を固定子の外側から回転子方向に通流する風を、前記磁束シャントの前記回転子側に面する部分に沿つて、前記固定子の外方向に流すようにしたので、磁束シャントの内径部の冷却を強化した逆流冷却式回転電機を提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の逆流冷却式回転電機の部分断面図、第2図は第1図の固定子端部の部分斜視図、第3図はこの発明の一実施例を示す逆流冷却式回転電機の鉄心端部の断面図である。

1…軸流ファン、2…回転子、4…冷却器、  
5…固定子鉄心、7…間隔片、8…磁束シャント、  
9…鉄心押さえ板、A…通風路、11…固定子巻線、13…制限リング。

出願人代理人弁理士 鈴江 武彦